



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ

«Информатика и системы управления»

КАФЕДРА

«Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

ОТЧЁТ

По лабораторной работе №4

По курсу: «Функциональное и логическое программирование»

Студент:

Керимов А. Ш.

Группа:

ИУ7-64Б

Преподаватели:

Толпинская Н. Б.,

Строганов Ю. В.

Москва

2020

Практическая часть

Задание 1. Дана функция (defun mystery (x) (list (second x) (first x))). Какие результаты вычисления следующих выражений?

- | | |
|---|---|
| 1. (mystery (one two))
; (two one) | 3. (mystery 'free)
; The value FREE is not LIST. |
| 2. (mystery one 'two))
; Invalid number of arguments: 2. | 4. (mystery (last 'one 'two))
; The value ONE is not LIST. |

Задание 2. Написать функцию, которая переводит температуру в системе Фаренгейта температуру по Цельсию (defun f-to-c (temp) ...).

```
(defun f-to-c (temp)
  (* (/ 5 9)
     (- temp 32.0)))
```

Задание 3. Что получится при вычисления каждого из выражений?

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. (list 'cons T Nil))
; (cons T Nil) | 5. (list 'eval Nil)
; (eval Nil) |
| 2. (cons 'a (b c))
; Undefined function: b. | 6. (eval (list 'cons T Nil))
; (T) |
| 3. (eval (eval (list 'cons T Nil)))
; Undefined functionz: T | 7. (eval Nil)
; Nil |
| 4. (apply #'cons '(T Nil))
; (T) | 8. (eval (list 'eval NIL))
; Nil |

Задание 4. Написать функцию, вычисляющую катет по заданной гипотенузе и другому катету прямоугольного треугольника, и составить диаграмму её вычисления.

```
(defun cathetus (c b)
  (sqrt
   (- (* c c)
      (* b b))))
```

Задание 5. Написать функцию, вычисляющую площадь трапеции по ее основаниям и высоте, и составить диаграмму ее вычисления.

```
(defun trapezoid-area (base1 base2 height)
  (/
   (*
    (+ base1
       base2)
    height)
   2.0))
```

Теоретическая часть

Как синтаксически представляется программа на Lisp

В Lisp формы представления программы и обрабатываемых ею данных одинаковы (в виде S-выражений). Поэтому программы могут обрабатывать и преобразовывать другие программы или сами себя.

Как трактуются элементы списка?

Если не стоит блокировка вычисления, то первый элемент трактуется как имя функции, остальные — как аргументы.

Порядок реализации программы

Программы работает в цикле:

1. ожидает ввода S-выражения;
2. передаёт введённое S-выражение функции eval;
3. выводит полученный результат.

